

K S G 3 1 0 0

ステレオ信号発生器

取扱説明書

第2版

菊水電子工業株式会社

(KIKUSUI PART NO. Z1-477-610)

M-90101

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合わせください。

目 次

	頁
1. 概 説	1
1.1 概 要	1
1.2 特 長	2
2. 仕 様	3
3. 使用前の注意事項	6
3.1 着荷時の開封検査のお願い	6
3.2 電源電圧の確認	6
3.3 周囲温湿度・予熱時間・設置場所について	6
4. 使 用 法	7
4.1 正面パネルの説明	7
4.2 背面パネルの説明	12
4.3 電源の投入	13
4.4 基本的な操作法	13
4.4.1 ワンタッチ操作	13
4.4.2 メモリーの操作	14
4.5 各レベルの設定法	15
4.5.1 変調レベルの設定	15
4.5.2 パイロット・レベルの設定	17
4.5.3 出力レベルの設定	17
4.5.4 変調ソースの設定法	17
4.5.5  キーの使用法	18
4.5.6 外部変調信号源の接続と設定法	19
4.5.7 SCAのレベル設定法	20
4.5.8 パイロット位相校正	20
4.6 メモリーの使用法	22
4.6.1 メモリーのリコール方法	22
4.6.2 メモリーにストアする方法	23

	頁
4.6.3 メモリーの全アドレスにストアしない場合	25
(RETURN キーの設定法)	
4.6.4 RETURN キーの解除法	25
4.6.5 リコールするメモリーを10ステップ以上連続して使用する場合	26
(NEXT キーの設定法)	
4.6.6 NEXT キーの解除法	26
4.6.7 同一機種へのメモリー・コピー	27
5. リモート・コントロール	28
5.1 概 説	28
5.1.1 概 要	28
5.2 使 用 法	28
5.2.1 リモート・コントロール・コネクタの説明	28
5.2.2 入力データのタイミング	29
5.2.3 パネル面キー・コード表	30
5.2.4 外部コントロールでリコールをセットする例	32
5.2.5 リモート・コントロール回路図例と動作説明	33
5.2.6 「MEMORY」表示器の出力回路例	34
6. バック・アップ電池、CPUのリセットについて	35
付 録	
FM標準信号発生器と接続時の使用例	1
A. 標準試験変調レベル表	1
B. 一つの信号を用いる場合	2
1. JIS C 6104 標準試験変調レベル100%で使用する場合	2
2. JIS C 6104 標準使用変調レベル30%で使用する場合	3
3. IHF-T-200 標準試験変調レベル100%で使用する場合	4
C. 二つの信号を用いて変調する場合	4
1. JIS 6104 標準試験変調レベル100%で使用する場合	4
2. 二つの信号を用いて変調レベル30%の信号を発生する場合	5
正面パネル、背面パネル	巻末

1. 概 説

1.1 概 要

KSG3100は、アメリカ連邦通信委員会（FCC）のFMステレオ放送方式に従うステレオ信号発生器です。

ステレオ・アダプタやFM-AM標準信号発生器KSG4100～4300と組み合わせて、ステレオ受信機の忠実度、及びセパレーションの調整、試験、諸特性の測定等に使用します。

パネル面の操作は、リコール式（メモリー100ポイント）で、ロータリ・ノブにより操作性を更に高めます。ロータリ・ノブは、従来のアナログ操作の感触を保ち違和感がなく、メモリー・リコール、変調レベル、パイロット・レベル、出力レベル設定に威力を発揮します。

最大の特長は、操作面すべての機能をデジタル化した為に、KSG3100の変調レベル、パイロット・レベル、各モード等を100ポイントのメモリーにストアしておき、KSG4100～4300と接続すると、KSG3100のメモリーも同期して動作しますので、KSG4100～4300のメモリー・リコールの操作だけで、KSG3100の操作が必要なくなり、特に生産ライン等での省力化が図れます。

リモート・コントロールは、キー操作、ロータリ・ノブ等がコード化され、クロック・パルス入力と共に背面の14Pコネクタに接続されており、機能を拡大する事が出来ます。

又、SCA信号発生器を接続しますと、SCA信号を加える事が出来ます。

1.2 特 長

- 1) すべての操作は、マイクロプロセッサによりコントロールされ、設定値はデジタル表示されますので大変わかり易くなっています。
- 2) パネル面表示の全てをメモリーする事が出来、100ポイントのストア、リコールが出来ます。
- 3) KSG4100～4300との組合わせで、KSG3100のメモリー機能をKSG4100～4300側のメモリー操作で同期してコントロールする事が出来ます。
- 4) スタアされたデータを、同一機種メモリーに **DUWP** キーを押す事によりワンタッチでコピーする事が出来ます。
- 5) メモリー・リコール、変調レベル、パイロット・レベル、出力レベル等は、任意の桁（カーソルで指示）でロータリ・ノブによる連続可変が可能です。

- 6) 左右チャンネルのセパレーションが中域で62dB以上（実測値）です。
- 7) 位相の安定度が良く、長期間にわたって校正する必要がありません。
- 8) 変調用の内部変調発振器のひずみが0.01%以下と優れています。

この内部変調発振器信号は、外部へ取り出す事が出来ますので、スポット発振器として利用する事が出来ます。

- 9) パイロット信号の出力コネクタと位相調整器を備えていますので、パイロット信号の位相調整が容易です。
- 10) 変調は、モノラル 100%、ステレオ100%、30%のプリセット・キーがついておりワンタッチで操作出来ます。
又、変調のON/OFFは、変調レベル、パイロット・レベルをそれぞれ独立に操作出来ます。
- 11) 変調ひずみ、S/N比が優れています。
- 12) 背面パネルに、SCAチャンネル信号の入力コネクタを備えています。
- 13) パネル面の各操作がリモート・コントロール出来ます。

2. 仕 様

○ セパレーション	300Hz～3kHz	$\geq 55\text{dB}$
	50Hz～10kHz	$\geq 40\text{dB}$
	10kHz～15kHz	$\geq 35\text{dB}$
○ 周波数特性	50Hz～15kHz	$\pm 0.5\text{dB}$ (1kHz基準)
○ 変調レベル		
範 囲		
ステレオ	0～100%	パイロット OFF の時
	0～115%	パイロット ONで15% の時
モノラル	0～100%	
分 解 能	0.5%	
確 度	$\leq (\text{表示値} \pm 5) \%$	
表 示	3桁数字表示	
○ コンポジット出力		
範 囲	1.5V _{p-p} ～9.99V _{p-p}	開放端電圧
分 解 能	10mV _{p-p}	
確 度	$\leq (\text{表示値} \pm 0.5) \text{V}_{p-p}$	
表 示	3桁数字表示	
インピーダンス	約 75Ω	不平衡
ひずみ率	復調帯域幅 30Hz～15kHzにて	
	50Hz～10kHz	$\leq 0.03\%$
	10kHz～15kHz	$\leq 0.05\%$
S / N	復調帯域幅 30Hz～15kHzにて	
	$\geq 75\text{dB}$	
○ モノラル出力		
周波数特性	50Hz～15kHz	$\pm 0.5\text{dB}$ (1kHz基準)
ひずみ率	復調帯域幅 30Hz～15kHzにて	
	$\leq 0.01\%$	
S / N	復調帯域幅 30Hz～15kHzにて	
	$\geq 75\text{dB}$	
○ パイロット信号		
周波数・確度	19kHz	$\pm 2\text{Hz}$

変調		
範囲	0～15%	10% 規定レベル
分解能	1%	
確度	≤ (表示値±2)%	
表示	2桁数字表示	
○ パイロット出力		
出力電圧	約 1 Vrms	開放端
インピーダンス	約 600Ω	不平衡
○ 内部変調発振器		
周波数、確度	400 Hz、1 kHz	±5%
○ 内部変調発振器出力		
周波数	内部変調周波数に準ずる	
出力電圧	約 1 Vrms	開放端
インピーダンス	約 600Ω	不平衡
ひずみ率	復調帯域幅 30 Hz～15 kHzにて ≤ 0.01%	
○ 外部変調入力		
a) AF/L		
周波数範囲		
ステレオ	50 Hz～15 kHz	
モノラル	50 Hz～80 kHz	
入力電圧	3 Vp-p	±2%
入力インピーダンス	約 10 kΩ	不平衡
b) R		
周波数範囲		
ステレオ	50 Hz～15 kHz	
入力電圧	3 Vp-p	±2%
入力インピーダンス	約 10 kΩ	不平衡
○ SCA		
周波数範囲	20 kHz～75 kHz	
入力電圧	約 1 Vrms	10%変調に対して
入力インピーダンス	約 10 kΩ	不平衡
○ 設定モード		
ファンクション	ON、MONO、MAIN、LEFT、RIGHT、 SUB	

ソース	400Hz、1kHz、EXT、EXT L/R
パイロット信号	ON/OFF
○ 設定機能	1) ロータリ・ノブにより、変調レベル、パイロット・レベル、出力レベル、メモリー設定が出来る。 2) プリセット・キー モノラル 100% (出力レベル・セット)、ステレオ100%、30% 3) メモリー設定用テン・キー (メモリー機能に対してのみ動作する。)
○ メモリー機能	1) 100ポイント (変調レベル、パイロット・レベル、設定のモード等) 2) 10ポイント×10、又は、連続100ポイントまで使用可能
○ ダンプ機能	[[DUMP]] キーにより、100ポイントのメモリー内容を同一機種に転送可能
○ リモート・コントロール	正面パネル操作と同等のコントロール
○ バック・アップ電池付き	
○ 電 源	
使用電圧範囲	100、115、215、230V 各電圧の±10% (背面スイッチにて切換)
周 波 数	50Hz/60Hz
消費電力	約 16VA
○ 機 構	
外形寸法	430W× 99H×250Dmm (筐体部) 445W×119H×305Dmm (最大部)
重 さ	約 4.5kg
○ 環境条件(温度及び湿度)	
仕様を満足する範囲	5~35°C 85%以下
最大動作範囲	0~40°C 90%以下
○ 付 属 品	
出力ケーブル (SA570)	1本
電源コード	1本
取扱説明書	1部
ヒューズ 1.0A	1本
〃 0.5A	1本

3. 使用前の注意事項

3.1 着荷時の開封検査のお願い

本器は、工場を出荷する前に機械的、並びに電氣的に十分な試験・検査を受け、正常な動作を確認され保証されています。

お手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないかをお確かめ下さい。

万一、不具合がございましたらお買い求め先に、直ちにご連絡下さい。

3.2 電源電圧の確認

本器は、背面の電圧切替プラグにより、下表に示す動作電圧範囲で使用する事が出来ます。

電源コードを接続する前に電源電圧と電圧切替プラグの設定を確認して下さい。

なお、設定電圧範囲を切替へは、ヒューズも下表に従って交換して下さい。

設定電圧範囲外での使用は、動作不完全、或いは、故障の原因になります。

設 定 位 置	中 心 電 圧	使用電源範囲	使用ヒューズ
A	100V	90～110V	1.0A
B	115V	104～126V	
C	215V	194～236V	0.5A
D	230V	207～253V	

3.3 周囲温湿度・予熱時間・設定位置について

本器が正常に動作する周囲温度は、0～40℃の範囲です。

高温、多湿の環境で長期間の使用、又は、放置は故障の原因になり、本器の寿命を短くしてしまいます。

予熱時間は、30分必要とします。

又、周囲に強力な磁界や電磁波等のラジエーションが有る場所での使用は、好ましく有りません。

4. 使 用 法

この説明書の巻末に正面パネル、背面パネルの図が折り込まれています。この図には、①～⑫の番号が付されていますので、以下全文にわたって番号を引用し説明します。図を開いたまま本文をお読み下さい。但し、⑦、⑩は、欠番になっております。

4.1 正面パネルの説明

① 「 POWER 」

電源スイッチ。押すとオンとなり、押し戻すとオフになります。

電源をオンにすると、前面パネルの表示は、一度全ての表示器が点灯した後、電源をオフする直前の状態が表示されます。但し、④「 EXT LEVEL 」 HI、LO 表示を除く。

② 「 MEMORY 」 表示器

マトリックス状に配置したメモリー・アドレスの行、列を表示し、左が行の表示、右側が列を表します。

メモリーは、「 00～99 」までの連続 100ポイント、又は、10ポイントごとの 10 ブロックとして使用する事が出来ます。パネル面上の変調レベル、パイロット・レベル、変調モード、カーソル位置等をストアする事が出来ます。

③ MEMORY キー

- 1) SINGLE STEP 、 キーは、ストアされた列のリコール 1 ステップ送り、列の 1 ステップ戻り操作を行います。
- 2) RCL 、テン・キーで行のリコールが出来ます。⑫、⑪「 MODULATION 」から⑨「 MODIFY 」にかけての 、及び 、 キーは、メモリーのリコール、ストアだけに使用されます。
- 3) RCL 、⑨  (<) キーで、行・列の表示がクリアされ、テン・キー 2 桁入力で任意の行・列のリコールが出来ます。
- 4) RCL 、⑨  (>) キーで、列の表示がクリアされ、テン・キー 1 桁入力で任意の列のリコールが出来ます。
- 5) ⑩ 、STO  (RCL) キーで、②「 ST0 」表示 (緑色) が点灯し、設定レベル、モード等がテン・キー 1 桁入力で ②「 ST0 」表示が消灯し、各ブロックの最初の行・列にストアされます。

- 6) ⑬ **YES**、⑭ **STO** (RCL)、⑨ **LEFT** (<) キーで行・列の表示がクリアされ、テン・キー 2 桁入力で設定レベル、モード等が行・列にストアされます。
- 7) ⑬ **YES**、⑭ **STO** (RCL)、⑨ **RIGHT** (>) キーで、列の表示がクリアされ、テン・キー 1 桁入力で設定レベル、モード等が列にストアされます。
- 8) ⑬ **YES**、⑭ **STO** (RCL)、⑮ **RTN** (▽) キーで、表示されているメモリー・アドレス列に **RTN** 命令がストアされ、メモリー・ブロック内をエンドレスにリコール出来ます。
- 9) ⑬ **YES**、⑭ **STO** (RCL)、⑯ **NEXT** (△) キーで、表示されている次のメモリー・アドレス列に設定レベル、モード等がストアされます。
- 10) ⑬ **YES**、⑰ **DUMP** (▽) キーで、② メモリー・アドレス「 00～99 」にストアされたデータ内容が、背面パネル ⑱「 REMOTE 」端子から同一機種に転送されます。データが転送される前表示が消え、② メモリー・アドレス「 00～99 」までインクリメントされ、転送が終わると表示が前に設定されている状態に戻ります。

④ 「 MODULATION 」 表示器

すべてのレベル設定は、⑨ ロータリ・ノブで行います。数値エンター式で設定は、出来ません。

「 MODULATION 」の表示は、3 種類のレベル状態を表示します。

1) 変調レベル設定、「 % 」表示点灯。

a) ⑩ **PILOT** キー ON (表示点灯) の時、変調レベルとパイロット・レベルの加算された総合レベルを表示します。変調レベル範囲は 0～115%で、最小 0.5%ステップごとに設定出来ます。但し、100%以上は 1%ステップになります。又、最大変調レベル 115%は、パイロット・レベル 15% に設定された時です。

b) ⑩ **PILOT** キー OFF (表示消灯) の時、変調レベルだけを表示します。変調レベル範囲は、0～100%で最小 0.5%ステップごとに設定出来ます。

2) パイロット・レベル設定状態、「 PILOT 」、及び「 % 」表示点灯。

⑬ **YES**、⑩ **PILOT** キーにより、パイロット・レベルの設定を ⑨ ロータリ・ノブで行う事が出来ます。この時「 PILOT 」の表示が点灯します。

パイロット・レベル範囲は 0～15%で、最小 1%ステップごとに設定出来ます。

3) 出力レベル設定状態、「OUTPUT V_{p-p}」表示点灯。

③ **YE**、① **SET** (MONO) キー、又は、③ **YE**、⑨ **V_{p-p}** (>>) キーにより出力レベルの設定を ⑨ ロータリ・ノブで行い、標準信号発生器の外部変調レベルの設定を行う事が出来ます。この時、「OUTPUT V_{p-p}」の表示が点灯し、変調レベル 100%時の出力電圧レベルを V_{p-p} で表しています。

出力レベル範囲は、1.5V_{p-p}~9.99V_{p-p} で最小 10mV_{p-p} ステップごとに設定出来ます。

その他、本器の外部変調信号源の入力レベル「EXT LEVEL」HI、LO の表示で、外部入力レベルの状態を確認する事が出来ます。

⑤ 「PILOT PHASE」

38kHz サブキャリアとパイロット信号の位相を合わせる為の微調整VR。

⑥ 「SCOPE PHASE」

パイロット位相校正を行う場合に用いるオシロスコープの位相補正用に使われる微調整VR。

⑧ 「COMPOSITE OUTPUT」Z=75Ω

コンポジット信号の BNC 出力コネクタ。出力インピーダンスは、約 75Ω ですから、高、低どちらの入力インピーダンスの FM 標準信号発生器や送信機にも供給出来ます。出力レベル範囲は、1.5V_{p-p}~9.99V_{p-p} です。

⑨ 「MODIFY」

- 1) **<<1**、**>>** キー、②、④表示器ブロックへのカーソル移動。
- 2) **<<**、**>** キー、表示器ブロック内でのカーソル移動。
- 3) **ロータリ・ノブ** カーソル位置以上の桁でモディファイ。
- 4) **デン・キー** ②、①「MODULATION」部、⑨「MODIFY」部の (0~9、・、-) 数値、記号を入力するキーで、リコール、ストアに対してだけ動作します。
- 5) ③ **YE**、**%** (>) キーにより、④「MODULATION」表示器を変調レベル表示に切換えます。
- 6) ③ **YE**、**V_{p-p}** (>>) キーにより、④「MODULATION」表示器を出力レベル表示に切換えます。

⑩ **PILOT** キー

- 1) **PILOT** キー、パイロット・レベルをオン、オフする交互動作のキー。

キーの左側の表示が点灯するとオン、消灯するとオフになります。⑧「COMPOSITE OUTPUT」に 19kHz パイロット・レベルがオン、オフされます。

- 2) ⑬ **YE**、**PILOT** キー操作により、④「MODULATION」の「PILOT」表示が点灯し、**PILOT** キー 表示が消灯していても、パイロット・レベルを ⑨ ロータリ・ノブにより設定する事で **PILOT** キーが点灯し設定する事が、出来ます。パイロット・レベル設定状態から変調レベルとパイロット・レベルの加算された総合レベル表示に戻すには、⑪、⑫「MODULATION」の任意のキーを押します。

⑪ 「MODULATION FUNCTION」

次の様に、本器のコンポジット信号を選択し ④「MODULATION」の表示、変調レベル等も同時に切換えられます。

- 1) **ON** キー、変調レベルをオン、オフします。表示が点灯している時オン、消灯している時オフになります。
- 2) **MONO** キー、⑩「PILOT」表示が消灯し、パイロット信号がオフとなりモノラル信号になります。
- 3) **MAIN** キーは主チャネル信号、**LEFT** キーは左信号、**RIGHT** キーは右信号、**SUB** キーは副チャネル信号となり、⑩「PILOT」表示が点灯し、オンになります。但し、**PILOT** キーがオンになっている時。
- 4) ⑬ **YE**、**SET** (MONO) キーにより、出力レベル 3.00V_{p-p} (モノラル変調レベル 100%) にセットされ、⑨ ロータリ・ノブにより出力レベルを設定する事が出来ます。
- 5) ⑬ **YE**、**100%** (MAIN) キーにより、ステレオ変調レベル 90%、パイロット・レベル 10%、合計 100%の変調レベルにセットされます。
- 6) ⑬ **YE**、**30%** (LEFT) キーにより、ステレオ変調レベル 30%にセットされます。従って、ステレオ変調レベル 27%、パイロット・レベル 10%、合計 37%の変調レベルにセットされます。

⑫ 「 MODULATION SOURCE 」

変調信号の種類を選びます。

- 1) **400Hz**、**1kHz** キーは、内部変調発振器の選択。
- 2) **EXT** キーは、⑮「 AF/L 」入力コネクタによる一つの信号による外部信号源の動作、入力レベル約 3V_{p-p}、④「 EXT LEVEL 」の HI、LO の表示で確認します。⑮「 AF/L 」入力コネクタに何も接続されていない時、④「 EXT LEVEL 」の LO が点灯します。
- 3) **EXT L/R** キーは、⑮「 AF/L 」、⑭「 R 」入力コネクタによる二つの信号による外部信号源の動作、入力レベル約 3V_{p-p} ④「 EXT LEVEL 」の HI、LO の表示で確認します。⑮「 AF/L 」、⑭「 R 」入力コネクタに何も接続されていない時も、④「 EXT LEVEL 」の LO が点灯します。

⑬ **YB** キー（黄色いキー）

シフト・ファンクション・キーで **YB** キーを押した後に、パネル面の黄色表示された各キーを押しますとパネル面に表示されている機能が実行されます。

⑭ 「 R 」入力、「 PILOT OUTPUT 」

BNC コネクタで2種類の用途に用います。

- 1) ⑫「 MODULATION SOURCE 」の **EXT L/R** キーが押されている時、外部信号源の R（右）側ステレオ変調信号入力端子となります。
- 2) **EXT L/R** キー以外の時、ステレオ位相校正用パイロット信号が出力されます。

⑮ 「 AF/L 」入力、「 INT OSC OUTPUT 」

BNC コネクタで、3 種類の用途を持っています。

- 1) ⑫ **EXT L/R** キーが押されている時、二つの信号による外部信号源の L（左）側ステレオ変調信号入力端子になります。
- 2) ⑫ **EXT** キーが押されている時、一つの信号による外部信号源「 AF 」入力端子になります。
- 3) ⑫「 MODULATION SOURCE 」の **400Hz**、**1kHz** キーが押されている時、内部変調発振器出力となり、低ひずみのスポット発振器や、同期信号として使用出来ます。

4.2 背面パネルの説明

⑯ 「 SCA INPUT 」

BNC コネクタで、SCA 信号入力端子として使用されます。

入力インピーダンス約 $10k\Omega$ 、10%に要する入力レベル約 $1V_{rms}$ です。

使用しない時は、何も接続しないで下さい。

⑰ 「 REMOTE 」

3 種類の用途を持っています。

- 1) パネル面の機能を外部からコントロールする為のコネクタ。
- 2) 標準信号発生器のメモリーと同期して操作する時接続します。
- 3) 同一機種へのメモリー・ダンプ出力。

⑱ 「 VOLTAGE SELECTOR 」

AC 電源の電圧切換器で、プラグの矢印を AC ライン電圧に合わせて差し換えます。 3.2 項参照。

⑳ 「 AC コネクタ 」

AC 電源のプラグ。

㉑ 「 FUSE 」

AC 電源のヒューズ、AC ラインの電圧に適合するヒューズを使用します。

適合ヒューズは、背面パネルに表示されています。

㉒ 「 INPUT/OUTPUT 」

「 AF/L 」、「 R 」、「 COMPOSITE OUTPUT 」の表示は、正面パネルの入出力信号を、背面パネルから入出力する時のコネクタ取り付け用予備穴です。

背面取り付けコネクタは、工場出荷時オプションです。

4.3 電源の投入

電源コードを所定電圧の電源に接続し、① **POWER** スイッチを押します。前面パネルの表示は一度全ての表示器が点灯した後、電源を OFF する直前の状態が表示されます。但し、④「EXT LEVEL」HI、LO の表示は除く。

4.4 基本的な操作法

4.4.1 ワンタッチ操作

- 1) ③ **YE**、① **SET** (MONO) キーにより、内部変調発振器 1kHz、出力レベル 3.00Vp-p (モノラル変調 100%) にセットされ、FM 標準信号発生器 (以下 SG と称す) の外部変調入力レベルを設定する事が出来ます。⑨ ロータリ・ノブにより、SG の外部変調入力レベルの HI、LO 適性レベル、又は、100% = 75kHz 偏移に調整します。
各レベル設定の詳細は、4.5 項を参照下さい。
- 2) ③ **YE**、① **100%** (MAIN) キーにより、ステレオ変調レベル 90%、パイロット・レベル 10% にセットされ、④「MODULATION」表示は、変調レベルとパイロット・レベルが加算されて 100% 表示になります。
 - a) ①「MODULATION FUNCTION」の **MAIN**、**LEFT**、**RIGHT**、**SUB** キー操作で、コンポジット出力 100% になり、ワンタッチで設定出来ます。
① **MAIN**、**LEFT**、**RIGHT**、**SUB** キーを切換えるたびに SG の HI、LO の表示が交互に点灯する場合がありますが、大きな誤差にはなりませんので使用上問題有りません。
 - b) ① **MONO** キーは、⑩「PILOT」表示が消灯し、モノラル変調 100% になります。
 - c) ① **ON** キーを押し消灯させると、モノラル変調の時、変調レベル オフとなり 0.0% と表示されます。ステレオ変調の時は、パイロット・レベルの表示が残り 10.0% を表示します。この表示は、パイロット・レベルの表示状態でありますので、パイロット・レベルの設定は出来ません。
従って、⑨ ロータリ・ノブを回しパイロット・レベルを設定し様とすると、変調レベルとパイロット・レベルの加わった総合の変調レベル設定になります。

- 3) ③ **VB**、① **30%** (**LEFT**) キーにより、ステレオ変調レベル 30%になります。従って、 $90\% \times 0.3 = 27\%$ の表示と、パイロット・レベル 10%が加算された 37%の表示になります。この場合 SG と組合わせ使用の時、SG の L0 の表示が点灯します。
- a) ① **MAIN**、**LEFT**、**RIGHT**、**SUB** キーの操作で、ステレオ出力 37%になります。
- b) ① **MONO** キーは、⑩「PILOT」表示が消灯し、モノラル変調 30%を表示します。
- c) ① **ON** キーを押し消灯させると、モノラル変調の時、変調レベル オフとなり 0.0%と表示されます。ステレオ変調の時は、パイロット・レベルの表示が残り 10.0%を表示します。もう一度 ① **ON** キーを押し点灯させると、モノラル変調 30%、ステレオ変調 37%の表示に戻ります。

4.4.2 メモリーの操作

1) SGと組合わせの操作

変調レベル、パイロット・レベル、変調ソース等をストアしておき、背面パネル ⑦「REMOTE」とSGの「REMOTE」とを同期用ケーブルで接続し、SG側の「MEMORY」**▲**、**▼**キーを操作するだけで、本器のメモリーも同期して動きます。リコール、ストア方法の詳細は、4.6 項を参照下さい。

【注】 同期用ケーブルは、アンフェノール・タイプ 14 ピン・コネクタを使用します。14ピンの内ピン番号 8 は接続しませんが、その他のピンは全部接続されています。

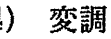
別売 同期用ケーブル SA520 形

2) ステレオ信号発生器単独での操作。

- a) 変調レベル、パイロット・レベル、変調ソース等をストアしておき、③「MEMORY」**▲**、**▼**キー操作により使用します。
- b) ⑧ **RCL**、⑨ **◀** キーで、行・列の表示がクリアされ、テン・キー 2 桁入力で任意の行・列のリコールが出来ます。
- c) ⑧ **RCL**、⑨ **▶** キーで、列の表示がクリアされ、テン・キー 1 桁入力で任意の列のリコールが出来ます。

4.5 各レベルの設定法

④「MODULATION」表示器は、以下の状態を表示します。

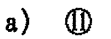
- 1) ステレオ変調時で ⑩「PILOT」オンの時、変調レベルとパイロット・レベルの加算された表示。 0～115%。
- 2) ステレオ変調時で ⑩「PILOT」オフの時、変調レベルだけの表示になります。 0～100%。
- 3) モノラル変調時は、変調レベルの表示。0～100%。
- 4) 変調レベルの表示状態の時、⑩  キー オンでパイロット表示は、10.0%の様に小数点表示になり、パイロット・レベルの設定は出来ません。
- 5) パイロット・レベルを設定する時の表示は、④「MODULATION」の「PILOT」表示を点灯させ、10%の様に小数点なしの表示になり、パイロット・レベルを設定する事が出来ます。0～15%。
- 6) 出力レベル表示状態の時、出力レベルの設定を ⑨ ロータリ・ノブで行う事が出来ます。1.5Vp-p～9.99Vp-p。
- 7) 外部変調信号 ⑮「AF/L」、⑭「R」入力によるレベルを、④「MODULATION」の「EXT LEVEL」の HI、LO 表示で確認します。但し、⑭「R」入力は、⑮「AF/L」入力に切換えて確認します。

4.5.1 変調レベルの設定

1) ロータリ・ノブ の使用法

カーソルが ④「MODULATION」表示器内にある場合は、⑨「MODIFY」
、 キーにより、④「MODULATION」表示器内の場合は、、 キーを操作する事によって、カーソル位置以上の桁で、変調レベルを増減する事が出来ます。

2) ⑩ キー表示、消灯でオフの時

- a) ⑪  キーが点灯している時変調レベルを表示し、消灯している時 0.0% と表示し、変調レベルオフになります。
- b) ⑪  キーを押すと ⑪  キーも点灯し、前の設定レベルが表示されます。⑨ ロータリ・ノブにより変調レベルを増減させ、所要の値に設定します。99.5%に設定する場合、100%から ⑨ ロータリ・ノブにより変調レベルを減少させると、カーソル位置が 1%の桁に有る為、カーソルも移動し 99.0%と表示し 99.5%にはなりません。この時 99.0%になったら ⑨  キーによりカーソルを 0.5%桁に 1 桁移動し、1 ステップ上げると 99.5% に設定出来ます。

- c) ⑩ MAIN ～ SUB キーについても MONO キーと同じで、押すと前の設定レベルが表示されます。モノラル変調レベルもステレオ変調レベルも 0～100%まで設定出来ますが、ステレオ変調レベル 90%がモノラル変調の 100%に対応している為、MAIN キーで 90% (⑩ PILOT キー オフ) に設定した時 MONO キーでは 100%と表示します。

モノラル変調レベルとステレオ変調レベルの表示は、下記の様な対応になります。但し、ステレオ変調レベルの 90～100%の設定は、モノラル変調レベルでは、正確には右側の様に 100～111%と表示しなければなりません。100%以上になる事は有りませんので、100%と表示しています。

モノラルの表示	ステレオの表示
100%	$100\% = 90\% \times 1.11 = 111\%$
100%	$95\% = 90\% \times 1.06 = 106\%$
100%	$90\% = 90\% \times 1.0$
80%	$72\% = 90\% \times 0.8$
60%	$54\% = 90\% \times 0.6$
40%	$36\% = 90\% \times 0.4$
20%	$18\% = 90\% \times 0.2$
0%	0%

- 3) ⑩ PILOT キー表示、点灯でオンの時、但し、⑩ MONO キーでは、PILOT キーオンに出来ません。

- a) ⑩ MONO キーを押すと ⑩ PILOT キーの表示が消灯しオフになり、⑩ ON キーの操作により、オンの時は、前に設定された変調レベルが表示され、オフの時は、0.0%の表示となります。
- b) ⑩ MAIN ～ SUB キーを押すと、⑩ ON キーと ⑩ PILOT キーの表示も同時に点灯し、前の設定レベルが表示されます。表示レベルは、変調レベルとパイロット・レベルが加算された変調レベルが現れます。例えば、パイロット・レベル 10%の時、モノラル変調で 80%に設定するとステレオ変調レベルでは、上記より 72%なので $72\% + 10\% = 82.0\%$ の表示になります。

上記の様に、⑩ PILOT キー表示、点灯でオンの時の表示レベルは、変調レベルとパイロット・レベルが加算された表示で有る事に注意し、⑨ ロータリ・ノブを回し、所要の変調レベルに設定して下さい。

- c) パイロット・レベルの確認は、⑪ **MON** キーでオフとし表示が消灯している時、パイロット・レベル 10.0%の様に小数点表示されます。この様に小数点表示は確認状態で有る事の表示です。従って、⑨ ロータリ・ノブを回してもパイロット・レベルは設定出来ず、⑨ ロータリ・ノブを回す事により、総合の変調レベル設定になります。

4.5.2 パイロット・レベルの設定

- 1) ⑬ **YE**、⑩ **PILOT** キーを押し、④「MODULATION」の「PILOT」表示が点灯します。⑩ **PILOT** キーがオフの時でも ⑨ ロータリ・ノブを回す事で⑩ **PILOT** キーの表示が点灯し、パイロット・レベルを設定する事が出来ます。但し、⑪ **MONO** キーは除く。
- 2) パイロット・レベル設定モードから変調レベル設定モードに戻すには、⑪、⑫「MODULATION」の任意のキーを押す事で戻ります。

4.5.3 出力レベルの設定

- 1) ⑬ **YE**、⑪ **SET** (MONO) キーによりワンタッチで設定出来、3.00Vp-p と表示します (内部変調発振器 1kHz、モノラル変調レベル 100%) 。
⑧「COMPOSITE OUTPUT」とSGの外部変調入力端子を接続し、SGの「EXT LEVEL」HI、LOの適性レベルに⑨ ロータリ・ノブにより設定します。
KSG4100～4300シリーズのSGは、変調入力レベル約3Vp-pですが、機種により違いが有りますので、適性レベルになる様調整して下さい。
- 2) 変調レベル表示の状態から出力レベル表示に換えるには、⑬ **YE**、⑨ **Vp-p** (▷▷) キーを押すと、設定された出力レベルと④「MODULATION」の「OUTPUT Vp-p」が点灯しますので、SGの変調入力レベルが適性レベルになる様に調整して下さい。但し、総合変調レベル 100%以外では、SGの変調入力レベルは、正確に設定出来ませんので御注意下さい。
- 3) 出力レベル表示から変調レベル表示に換えるには、⑪、⑫「MODULATION」の任意キーで戻ります。又は、⑬ **YE**、⑨ **%** (▷) キーでも戻ります。

4.5.4 変調ソースの設定法

変調ソースの切換えキーを押しますと、それぞれに対応する表示が点灯します。

- 1) ⑫ **400Hz**、⑫ **1kHz** キーの内部変調発振器の信号により、⑪「MODULATION FUNCTION」で切換えられたコンポジット信号が⑧「COMPOSITE OUTPUT」に出力されます。

- 2) ⑫ **EXT** キーを押しても、④「MODULATION」表示器に前の設定変調レベルと「EXT LEVEL」LO が表示されますが出力されません。これは、⑮「AF/L」入力コネクタに適性レベルを入力し ④「MODULATION」の「EXT LEVEL」HI、LO の表示が両方共消える所に外部信号源入力レベルを設定しますと、設定変調レベルが ⑪「MODULATION FUNCTION」で切換えられコンポジット信号として ⑧「COMPOSITE OUTPUT」より出力されます。
- 3) ⑫ **EXT L/R** キーは、⑮「L」、⑭「R」入力を二つの信号で変調する為のキーで、⑪「MODULATION FUNCTION」の **ON**、⑩ **PILOT** キーだけが点灯し、その他のキーは、消灯します。2) と同様に ④「MODULATION」表示器に前の設定変調レベルが表示されていますが出力されませんので外部信号源を入力して下さい。
- 又、⑭「R」の入力レベル確認表示は、有りませんので ⑮「AF/L」入力に接ぎ換えて、④「MODULATION」「EXT LEVEL」HI、LO で適性レベルに設定して下さい。

4.5.5 **YE** キーの使用法

- 1) ⑬ **YE**、③ **STO** (RCL) キー、設定状態をメモリーにストアするキー。
1)~4) まで 4.6 項を参照。
- 2) ⑬ **YE**、③ **STO** (RCL)、**RTN** (∇) キー、メモリーの中で繰返し動作させる機能。
- 3) ⑬ **YE**、③ **DUMP** (∇) キー、メモリーの内容を他の同一機種に転送する機能。
- 4) ⑬ **YE**、③ **STO** (RCL)、**NEXT** (Δ) キー、メモリーのブロックを連続に接続する機能。
- 5) ⑬ **YE**、⑪ **SET** (MONO) キー、モノラル変調レベル 100%の信号で表示は、3.00V_{p-p}となり、SG の外部変調入力レベルをセットするキー。
4.4.1 1) 項を参照。
- 6) ⑬ **YE**、⑪ **100%** (MAIN) キー、ステレオ変調レベル 90%、パイロット・レベル 10%にセットするキー。 4.4.1 2) 項を参照。
- 7) ⑬ **YE**、⑪ **30%** (LEFT) キー、ステレオ変調レベル 30%、90% $\times$ 0.3 = 27%と、パイロット・レベル 10%にセットするキー。 4.4.1 3) 項を参照。
- 8) ⑬ **YE**、⑨ **%** ($\triangleright$) キー、④「MODULATION」の表示状態を変調レベル表示 (%) に切換えるキー。
- 9) ⑬ **YE**、⑨ **V_{p-p}** ($\triangleright \triangleright$) キー、④「MODULATION」の表示状態を出力レベル表示 (V_{p-p}) に切換えるキー。

4.5.6 外部変調信号源の接続と設定法

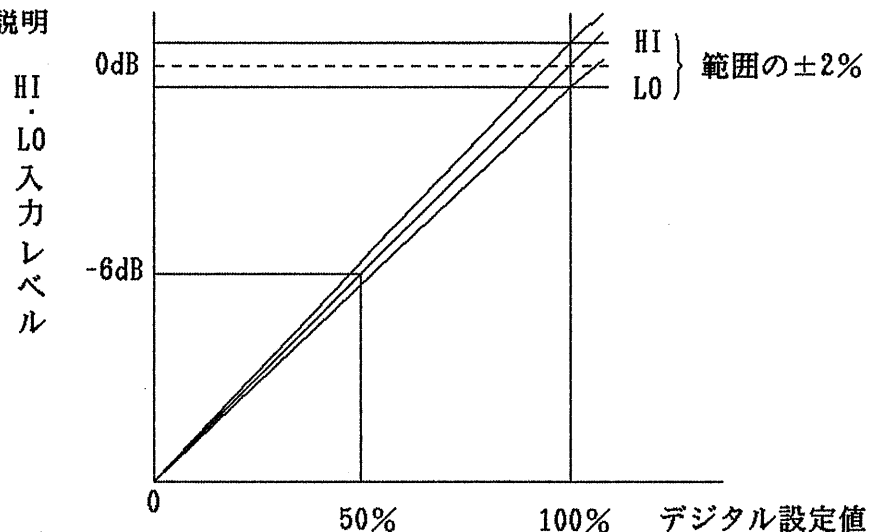
a) 接続と設定法

外部変調信号源は、パネル面の ⑮「AF/L」入力端子に接続します。

入力インピーダンスは、約 10k Ω 、適性入力レベルは 約 3V_{p-p} です。

④「MODULATION」の「EXT LEVEL」表示が、両方共消える範囲に外部変調信号源のレベルを調整します。この状態で、パネル面の設定レベルを換えるだけで、所要の変調レベルが設定されます。その為変調レベル、変調モード等の変更のたびに、外部変調信号源のレベルを再調整する必要がありません。外部変調信号源のレベルが低い場合は  が点灯し、レベルが大きすぎる場合は  が点灯します。

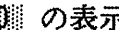
b) 設定範囲の説明



設定入力レベルの関係は、上図のようになっています。

外部変調入力レベルを調整し  の範囲に入れると、表示が両方共消え設定値の誤差は ±2%の範囲に入ります。この  レベルを基準に変調レベルは、内部でデジタル設定値に設定されます。即ち、外部変調信号源の入力レベルは、一度設定しますと動かす必要なく、本器のデジタル設定で所要の値に設定します。

又、入力レベルの範囲は、図の様に入力レベルに対して直線動作します。

例えば、入力レベルを  の範囲に設定し、表示を 100%に設定後、入力レベルを -6dB 減衰させると、表示は 100%の状態、変調レベルが 50%になります。この時  の表示が点灯しますが、50%の正常な変調レベルが得られます。

又、SG の外部変調入力レベルについても、前頁図の関係があり出力レベルの設定時 **HI** **L0** の範囲は、コンポジット信号波でも、単信号波でもピーク動作し、**HI** **L0** の適性範囲に設定しますと **HI** **L0** の表示が消灯していますが、ステレオ信号発生器の **①** **MONO**、**MAIN**、**LEFT**、**RIGHT**、**SUB** キーを切換える度に **HI** **L0** の表示が交互に点灯する場合があります。

HI **L0** の範囲が非常に狭いので交互に HI、L0 表示が点灯する場合でも、大きな誤差にはなりませんので使用上問題有りません。

【注】 コンポジット信号出力の MAIN 信号 + SUB 信号 + パイロット信号の合成されたピーク・レベルは、38kHz の 2 周期と 19kHz の 1 周期が合成されて加算される為に MAIN 信号 + パイロット信号のピーク・レベルに対して LEFT、RIGHT、SUB 信号 + パイロット信号のピーク・レベルは、97%のピーク・レベルになります。従って、振幅レベル比にして 0.26dB 低下いたします。その為、**LEFT**、**RIGHT**、**SUB** キーの操作で **L0** 表示が点灯し易くなります。

4.5.7 SCAのレベル設定法

SCA の変調レベルは、10%と定められています。

背面パネルに **⑩** 「SCA INPUT」入力コネクタを備えています。ここに加える信号は、本器の動作状態（内部発振器、外部信号源入力）に関係なく **⑧** 「COMPOSITE OUTPUT」コネクタに出力されます。従って、SCA 信号を加える時以外は、背面の **⑩** 「SCA INPUT」コネクタに信号を接続しないで下さい。

SCA 信号のレベル設定は、変調レベルをオフ、パイロット・レベルをオフに行います。**⑩** 「SCA INPUT」入力レベルを約 1Vrms に設定すると 10% 変調になります。**④** 「MODULATION」の変調レベル表示器に加算されませんので、10%の SCA 信号を加えた場合には、主、副チャネルの変調レベルを 80%に制限し、SG を変調する場合も FM 偏移が 75kHz を越えない様にします。

SCA = Subsidiary Communication Authorization

4.5.8 パイロット位相校正

- 1) X-Yオシロスコープを用意し、本器と下記の様に接続します。

KSG3100側

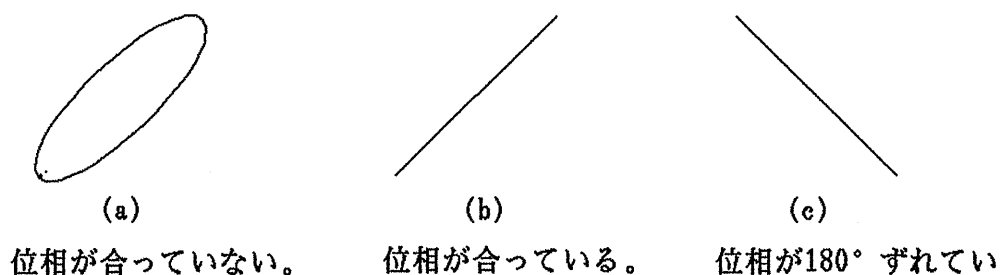
X-Yオシロスコープ側

⑭ 「PILOT OUTPUT」コネクタ X INPUT コネクタ 200mV/DIV

⑧ 「COMPOSITE OUTPUT」コネクタ Y INPUT コネクタ 50mV/DIV

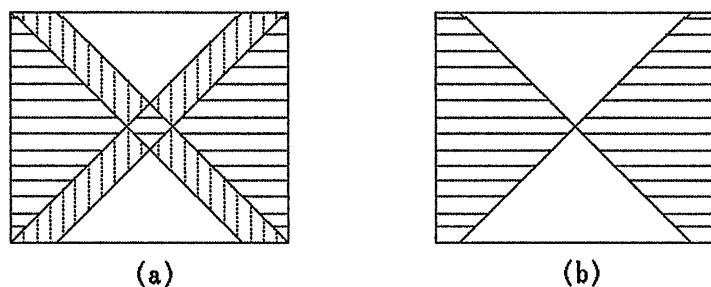
- 2) **⑬** **YE**、**①** **SET** (MONO) キーを押し、出力レベル 3.00Vp-p (内部変調発振器 1kHz、モノラル変調レベル 100%) にセットします。

- 3) ⑬ **VB**、⑪ **100%** (MAIN) キーを押し、ステレオ変調レベル 90%、⑩
パイロット・レベル 10%に設定します。
- 4) もし、内部変調発振器 1kHz になっていなければ、⑫ **1kHz** キーを押します。
- 5) ⑪ 「 MODULATION FUNCTION 」の **ON** キーを押し消灯させ、変調レベル 0%、
パイロット・レベル 10%にします。オシロスコープの入力感度を、X INPUT 200
mV/DIV、Y INPUT 50mV/DIV にしますと、オシロスコープには、第 4-1 図に示
す様な波形が描かれますので、⑥ 「 SCOPE PHASE 」半固定調整器を回し、
第 4-1 図 (b) の様な波形になる様に調整します。



第 4-1 図

- 6) オシロスコープの入力感度調整ツマミを、そのままにしておき、本器のキー
を、下記の様にセットします。
- ⑩ **PILOT** キーをオフにします。
- ⑪ 「 MODULATION FUNCTION 」 **SUB** キーを押し ONにします。
- オシロスコープには、第 4-2 図に示す様な波形が描かれますので、⑤
「 PILOT PHASE 」半固定調整器を回し、波形が第 4-2 図 (b) の様に調整し
ます。
- 以上の操作を行いますと、パイロット信号と 38kHz 副搬送波信号の位相は一
致します。



第 4-2 図

4.6 メモリーの使用法

4.6.1 メモリーのリコール方法

メモリーは、マトリックス状に配置されています。

即ち、縦に 10 行、横に 10 列、合計 100 ポイント配置されています。

メモリーの配置図を次に示します。

「 MEMORY 」 アドレス				2 桁 数字表示					
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
10									.
20									.
30									.
40									.
50									.
60									.
70									.
80									.
90	.	.	.	.	.	.	.	.	99

リコールの基本操作

- 1) ⑨「MODIFY」でカーソルを移動させ、ロータリ・ノブにより行、列を呼び出す。
- 2) ③  キー、⑫、⑪、⑨テン・キー  キーによる行番号の呼び出し、⑧「MEMORY」 キーによる列番号の呼び出しの順番になります。
- 3) ③  キー、⑨  (<) キーによって、②「MEMORY」の表示を消灯させ、続いて行、列と 2 桁のテン・キー  を入力する事で、メモリーを直接呼び出す事も出来ます。
- 4) ③  キー、⑨  (>) キーによって ②「MEMORY」の列を消灯させ、続いて 1 桁のテン・キー  を入力する事で、メモリーを直接呼び出す事も出来ます。

以下に示す例は、変調レベル、パイロット・レベル、変調ソース等 4.4～4.5 項によって設定され、4.6.2 項のストア操作によって、メモリーされているものとします。

a) 例 カーソルを ⑨ 「MODIFY」 キーにより ② 「MEMORY」に移動させ、⑨ ロータリ・ノブにより直接リコールする。

b) 例 ② メモリー・アドレス「10」をリコールする場合
② 「MEMORY」表示器
③  キー、② 数値  (400Hz) キー 「10」

c) 例 ② メモリー・アドレス「43」をリコールする場合
③  キー、① 数値  (MONO) キー
③ 「MEMORY」 キーを 3 回押す 「43」

d) 例 ② メモリー・アドレス「85」をリコールする場合
③  キー、① 数値  (SUB) キー
③ 「MEMORY」 キーを 5 回押す 「85」

e) 例 ② メモリー・アドレス「56」を直接リコールする場合
③  キー、⑨  (<) キーで、② 「MEMORY」表示器が消灯する。テン・キーによって ①  (5) (MAIN)、①  (6) (LEFT) と入力
「56」

f) 例 ② メモリー・アドレス「58」を直接リコールする場合
③  キー、⑨  (>) キーで、② 「MEMORY」表示器の列が消灯する。テン・キーによって ①  (8) (SUB) を入力する。
「58」

4.6.2 メモリーにストアする方法

4.6.1 項のリコール方法で述べた様に、メモリー・アドレスがマトリックス状に配置されており、パネル面上の殆どどの機能がストア出来ます。但し、出力レベルは、独立した機能ですのでストアする事が出来ません。

ストアの基本操作は、変調レベル、パイロット・レベル、変調ソース等を設定し、③  キー、③  (STO) (RCL) キー、②、① テン・キー、又は、③ 「MEMORY」 キーの順番に操作します。

又は、⑬ **YF** キー、⑧ **STO** (RCL)、⑨ **◀** キー によって ② 「 MEMORY 」 表示器を消灯させ、続いて 2 桁の数値を ⑫、⑪ **09** キーにより入力する事で行、及び列番号に直接ストアする事が出来ます。

a) 例 変調レベル 90%、パイロット・レベル 10%をメモリー・アドレス「 10 」にストアする場合

1) 変調レベルの設定

⑪ **MAIN** キー オン、⑩ **PILOT** キー オフ 90.0%
ロータリ・ノブを使い、変調レベルを設定する。

2) パイロット・レベルの設定

⑬ **YF**、⑩ **PILOT** キー 10%
ロータリ・ノブを使い、パイロット・レベルを設定する。

3) もう一度 ⑪ 「 MAIN 」 キーを押します。

以上の設定で ⑬ **YF**、⑧ **STO** (RCL)、⑫ 数値 **11** (400Hz) キーで、メモリー・アドレス「 10 」にストアされます。

b) 例 メモリー・アドレス「 13 」に、別の項目をストアする時

② 「 MEMORY 」 表示器

1) ⑧ **RCL**、⑫ **11** (400Hz)、③ **△** 2 度押す 「 12 」にする。

2) 変調レベル、パイロット・レベル等を設定する。

3) ⑬ **YF**、⑧ **STO** (RCL)、③ **△** キーを押し、「 13 」となり、メモリー・アドレス「 13 」に 2) の状態がストアされます。

c) 例 メモリー・アドレス「 45 」にストアする場合

1) 変調レベル、パイロット・レベル等を設定する。

2) ⑬ **YF**、⑧ **STO** (RCL)、⑨ **◀** キーで、② 「 MEMORY 」 表示器 消灯

3) テン・キーによって ⑪ **4** (MONO)、⑪ **5** (MAIN) と入力し、1) の状態がストアされます。

【注 1】 連続してストアする場合、⑬ **YF**、⑧ **STO** (RCL)、⑨ **◀** キーは、省略出来ません。

【注 2】 4.6.3 項の ⑧ **RCL** (**▽**) キーは、この直接ストア方式で、ストアする事は出来ません。

4.6.3 メモリー的全アドレスにストアしない場合

(**RTN** (▽) キーの設定法)

- a) 例 メモリー・アドレスを「10」→「11」→「12」→「13」→「10」→
「11」と変えたい場合

キー操作

② 「 MEMORY 」 表示器

③ **RCL**、② **1** (400Hz)、

及び **Δ** キーを 3 度押す 「 13 」

③ **YE**、③ **STO** (RCL)、**RTN** (▽) 「 13 」 リターン命令が入力され
れます。

【 使 用 法 】

③ RCL 、② 1 (400Hz)	「 10 」 1 つ目のメモリー
③ Δ	「 11 」 2 つ目のメモリー
③ Δ	「 12 」 3 つ目のメモリー
③ Δ	「 13 」 4 つ目のメモリー
③ Δ	「 10 」 1 つ目のメモリーに戻 ります。

4.6.4 **RTN** (▽) キーの解除法

二つの方法があります。

- 1) ③ **RCL**、④ **◀** (<)、② **1** (400Hz)、① **9** (<<) キーによ
り「 19 」 とする。

③ **YE**、③ **STO** (RCL)、**Δ** キーを押す 「 19 」

メモリー・アドレスは、前の状態の 10 ステップに戻る。

- 2) ③ **RCL**、② **1** (400Hz)、③ **Δ** キーにより 「 13 」 とする

③ **YE**、③ **STO** (RCL)、**Δ** キーを押す 「 14 」 に RTN がスト

③ **YE**、③ **STO** (RCL)、**Δ** キー .. アされます。

以上の操作を4回繰返す。 ..

..

..

「 19 」

次々と RTN が送られ、メモリー・アドレスは前の状態の 10 ステップに戻り
ます。

4.6.5 リコールするメモリーを10ステップ以上連続して使用する場合

(**NEXT** (Δ) キーの設定法)

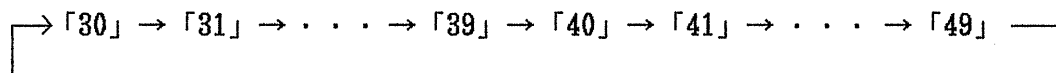
通常、リコール出来るメモリーのステップは、10 ステップ (00~09、10~19、
.....、90~99) ですが、次の操作によって、更に、10 ステップ単位で増
やす事が可能になります。

② 「 MEMORY 」 表示器を、列番号「 9 」とし、続けて ③ **YE**、③ **STO**
(RCL)、**NEXT** (Δ) キー操作によって次の 10 ステップを続けてリコールす
る事が出来ます。

a) 例 メモリー「30」～「49」を、連続してリコール出来る様にする場合。

キー操作	「 MEMORY 」 表示器
×	「 39 」 前の表示状態
③ YE	「 39 」
③ STO (RCL)	「 39 」 STO 表示点灯
③ NEXT (Δ)	「 40 」 STO 表示消灯

リコール動作は、次の様になります。



4.6.6 **NEXT** (Δ) キーの解除方法

② 「 MEMORY 」 表示器を解除したいメモリー (「 09」、「19」、.....、「89」)
のいずれかに設定し、③ **YE**、③ **STO** (RCL)、**RIN** (∇) キーの順に操
作します。

a) 例 メモリー「30」～「49」を連続してリコール出来る様にした動作を、「30」
～「39」、「40」～「49」のブロック動作に戻す場合。

キー操作	「 MEMORY 」 表示器
×	「 39 」 前の表示状態
③ YE	「 39 」
③ STO (RCL)	「 39 」 STO 表示点灯
③ RIN (∇)	「 39 」 STO 表示消灯

4.6.7 同一機種へのメモリー・コピー

- 1) マスターの 100 ポイント・メモリーを、他の同一機種へコピーする事が出来ます。
- 2) メモリー・コピーは、以下の手順で操作します。
 - a) それぞれの機器の電源を ON にします。
 - b) DUMP ケーブルで、それぞれの ⑩「REMOTE」端子を接続します。
 - c) マスターのキー操作は、③ 、③  (▽) キーでコピーが始まります。

【注】 DUMP ケーブルは、アンフェノール・タイプ 14 ピン・コネクタを使用します。14 ピンの内ピン番号 8~10 は接続しませんが、その他のピンは全部接続されています。

別売 DUMP 用ケーブル SA510 形

5. リモート・コントロール

5.1 概 説

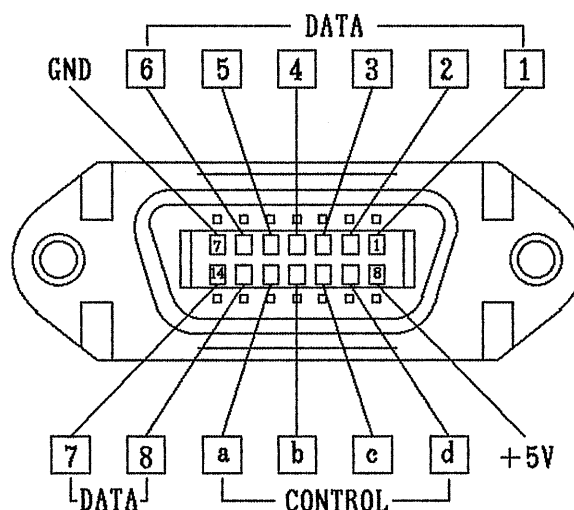
5.1.1 概 要

本器は、リモート・コントロールの為の 14 ピン・コネクタを備えています。
正面パネル操作と同等のコントロールが出来ます。

5.2 使 用 法

5.2.1 リモート・コントロール・コネクタの説明

背面パネルから見たコネクタのピン接続は、第 5-1 図のようになっています。



第 5-1 図

各端子の説明

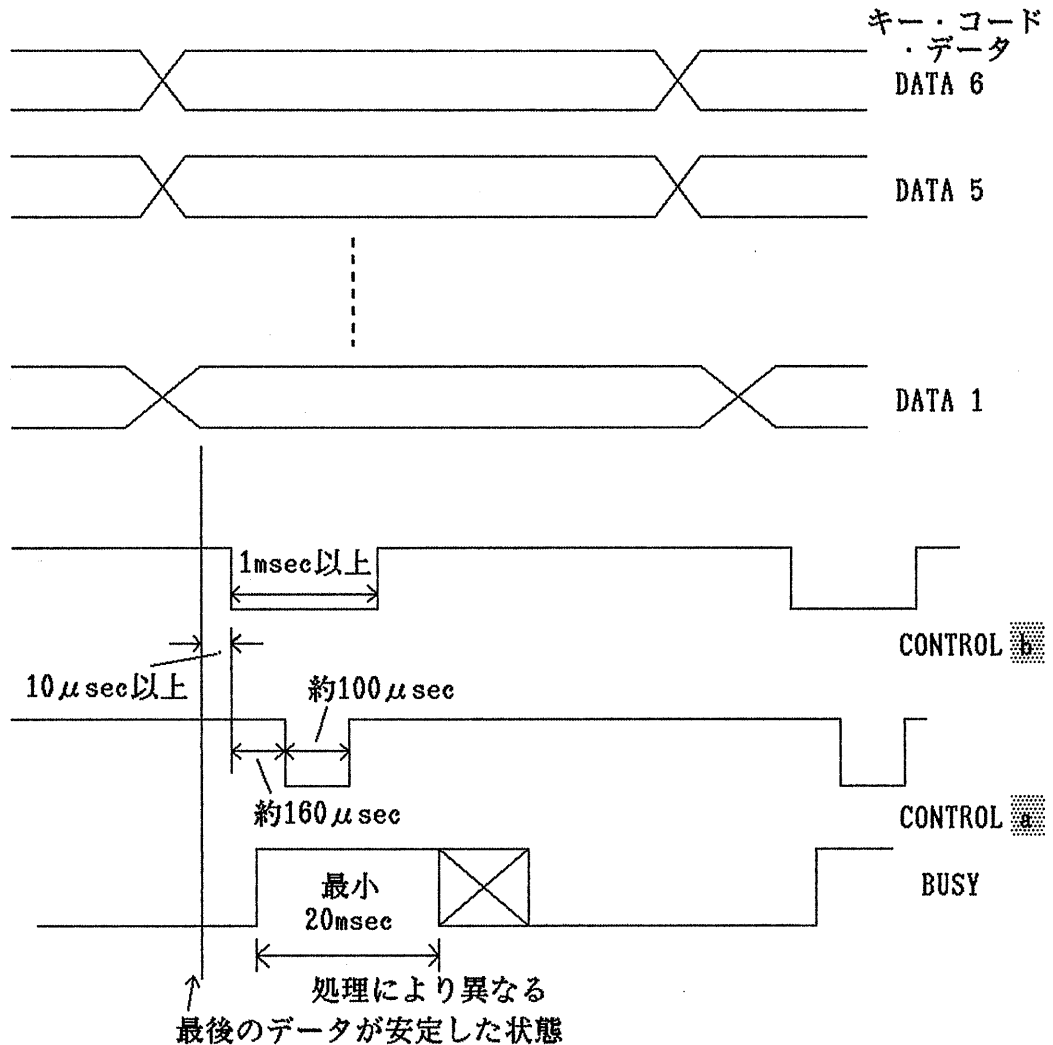
下記の説明で“1”、“0”は、TTL レベルの High レベル、Low レベルです。

- 1) DATA 端子 ①②③④⑤⑥ 1~6、13、14 ピン
DATA 端子は、本体パネルのバスに接続され、入出力に使用出来る双方向性バスになっています。
【注】DATA 端子は、双方向性の為 DATA ①②③④⑤⑥ のラインに直接“0”、又は、“1”のデータを加えますと、本体は、動作しません。
- 2) CONTROL 端子 11、12 ピン
④⑤ DATA STROBE 出力端子 12 ピン
通常“1”で、データを読み取る時“0”が出力されます。
⑥⑦ REQUEST TO READ 入力端子 11 ピン
通常“1”で、“0”の時データを読む事を要求する端子。
- 3) CONTROL 端子 9、10ピン
⑨⑩ 表示コントロール出力端子
⑨⑩、又は、⑥⑦ が“1”の時、データに関する処理中を示します。

即ち、 と  の論理和は、外部機器への BUSY 信号となります。

- 4) +5V 端子 8 ピン
リモート・コントロール用電源 最大 100mA、LED 2 桁点灯位
- 5) GND 端子 7 ピン

5.2.2 入力データのタイミング



第 5-2 図

第 5-2 図の様に BUSY 信号が“0”の時、キー・コード・データ DATA 1～6 を設定し、DATA 1～6 で最後に設定したデータが安定した状態から、10µsec 以上の時間を置き CONTROL  の信号を 1msec 以上“0”にします。

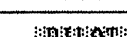
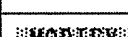
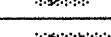
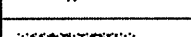
CONTROL  の信号の立下りから約 160µsec 後に、約 100µsec 幅の“0”レベルの CONTROL  の信号が出力されます。この約 100µsec の間に、設定されたキー・コード・データを読み込んで処理します。

一方、CONTROL  の信号の立下りと CONTROL  の信号の立下りの間（約 160 μ sec）に、キー・コード・データの処理中を表す BUSY 信号が“1”に立ち上がります。

BUSY 信号が“0”になってから、次のキー・コード・データを入力します。

5.2.3 パネル面キー・コード表

パネル面のキーは、全てコード化されており、表 5-1 のキー・コード・データを設定し、CONTROL  信号を“0”にする事により、パネル面のキーを一つ押した事と同様になります。

キーの名称	DATA 入力ピン番号					
	6	5	4	3	2	1
	MSB ← Key Code → LSB					
 MEMORY  RCL /  STO	0	0	0	1	0	0
”   /  RTN	0	0	0	1	1	1
”   /  NEXT	0	0	0	1	1	0
 YE (Yellow Key)	0	1	1	0	1	1
 MODULATION  EXT	0	0	1	0	0	1
”  400Hz	0	0	1	0	1	1
”  1kHz	0	0	1	1	0	0
”  EXT L/R	1	0	0	1	1	1
”  ON	0	0	1	1	1	1
”  MONO	1	0	1	0	1	0
”  MAIN	0	1	1	1	0	0
”  LEFT	0	1	1	1	0	1
”  RIGHT	0	1	1	1	1	0
”  SUB	0	1	1	1	1	1
”  PILOT	0	0	1	1	1	0
 MODIFY  <<	0	1	0	1	1	1
”  <	1	1	1	1	0	0
”  >	1	1	1	1	1	0
”  >>	0	1	1	0	0	0
 MODIFY ロータリ・ノブ UP	0	0	0	0	0	0
” ” DOWN	0	0	0	0	0	1

次頁に続く

表 5-1

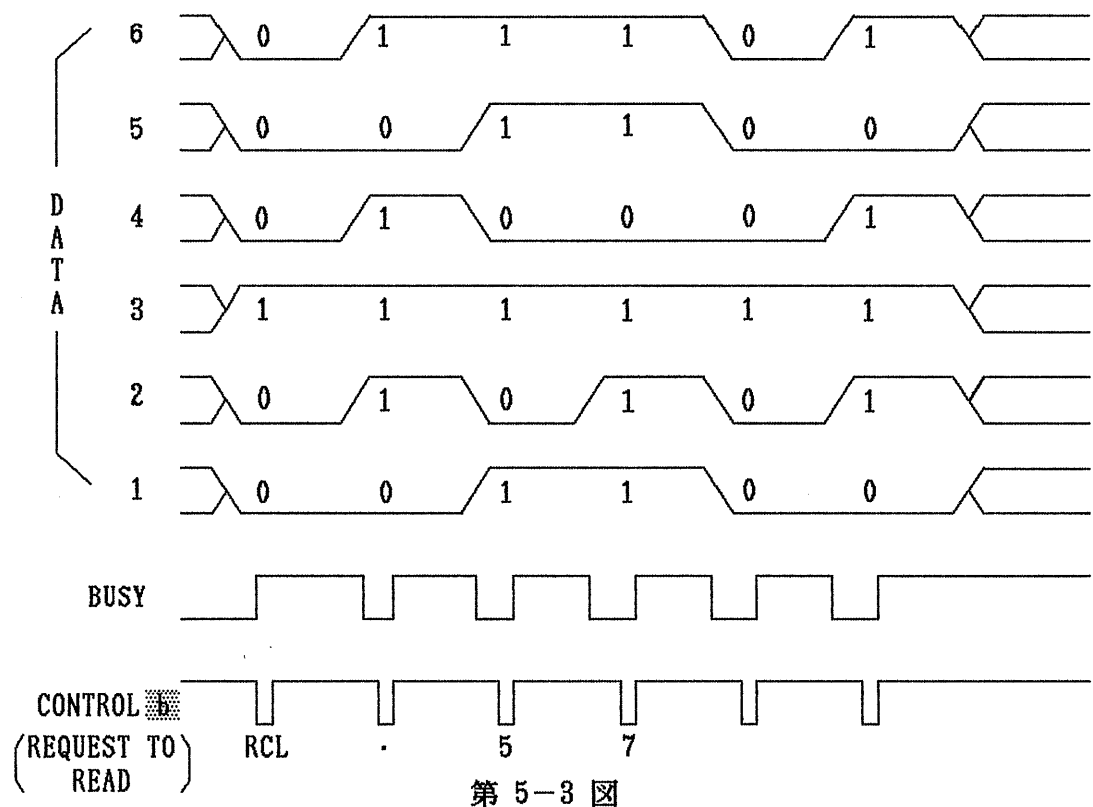
キーの名称		MSB ← Key Code → LSB					
MODULATION	0 (EXT)	1	1	0	0	0	0
”	1 (400Hz)	1	1	0	0	0	1
”	2 (1kHz)	1	1	0	0	1	0
”	3 (ON)	1	1	0	0	1	1
”	4 (MONO)	1	1	0	1	0	0
”	5 (MAIN)	1	1	0	1	0	1
”	6 (LEFT)	1	1	0	1	1	0
”	7 (RIGHT)	1	1	0	1	1	1
”	8 (SUB)	1	1	1	0	0	0
MODIFY	9 (< ◁)	1	1	1	0	0	1
”	◁ (◁)	1	0	1	1	1	0
”	▷ (▷)	1	0	1	1	0	1

表 5-1

5.2.4 外部コントロールでリコールをセットする例

リコール「57」をセットする例

- 1) パネル面キー・コード表より、RCL コード (表 5-1) “ 000100 ”を設定します。
- 2) CONTROL  を入力データのタイミング (第 5-2 図) の様に 1msec 以上 “ 0 ” を送ります。
- 3) 第 5-3 図の様に、キー・コード表よって  のデータ “ 101110 ” を設定し、CONTROL  を送り、②「MEMORY」表示器を消灯させます。



- 4) 最後に 5、7 のデータ “ 110101 ”、“ 110111 ” と CONTROL  信号を送った時点から、本体の内部でリコールの処理が開始されます。

リモート・コントロール用コネクタのデータ・ラインは、前述の様に双方向性バスの為、外部よりコントロールする時は、第 5-4 図の様な回路を使用する事をお奨めします。

コネクタ・ピン番号

端子名

+5V

CONTROL a

CONTROL b

CONTROL c

CONTROL d

DATA 8

DATA 7

DATA 6

DATA 5

DATA 4

DATA 3

DATA 2

DATA 1

GND

74HC244

MSB

LSB

スイッチ 1

スイッチ 2

BUSY

10kΩ

Key Code DATA 入力

チャタリング防止回路は、省略

キー・コード・データ入力スイッチ1により、キー・コード表（表5-1）のメモリー・リコール△のデータを設定し、CONTROL [0] を“0”にする（スイッチ2を押す）と、約160μsec後にCONTROL [0] が“0”になり74HC244のEnable A、B（1ピン、19ピン）を“0”に下げ、メモリー・リコール△のデータをCONTROL [0] が“0”になっている約100μsecの間、本体に取り込み処理します。

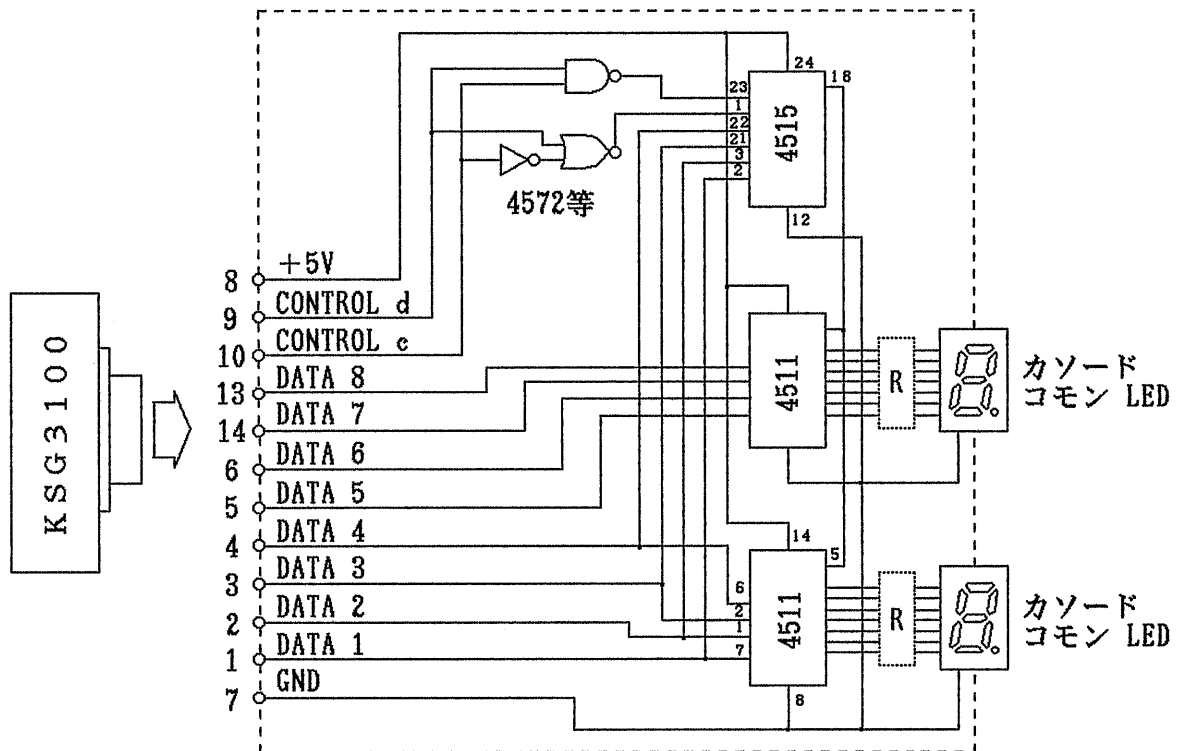
- 33 -

第 5-4 図を基に、外部リモート・コントロールをコンピュータ等で行う時には、必ず BUSY 信号が “ 0 ” となっている事を確認後、CONTROL 端子を 1msec 以上 “ 0 ” にします。

【 注 】コントロール端子の DATA 端子は、8 ビットなので 7 ビット目（ 14 ピン）と 8 ビット目（ 13 ピン）は、74HC244 を介して固定データ “ 1 ” を送ります。

5.2.6 「 MEMORY 」表示器の出力回路例

第 5-5 図に 例を示します。



第 5-5 図

リモート・コントロール端子は、双方向性バス構造ですので、本体の ② 「 MEMORY 」表示器と同様に、第 5-5 図の回路で出力する事も出来ます。

又、CMOS 4511 の代りにラッチを使用しますと、② 「 MEMORY 」表示器のデータを使用する事も出来ます。

第 5-4 図と第 5-5 図をコネクタ部で並列接続しますと、外部からコントロールする事が出来ると同時に、内部の 「 MEMORY 」の表示、又、データ等の確認に使用する事が出来ます。

6. バック・アップ電池、CPUのリセットについて

本器は、メモリー記憶用のバック・アップ電池を使用していますので、本器を長期間使用しない場合、バック・アップ電池が放電している場合があります。

本器は、充電回路を備えていますので本器の電源を入れ、充分充電して下さい。

又、メモリー用バック・アップ電池は、周囲温度・湿度・保存条件等によって、大きく影響を受けます。5 年位使用しても放電容量は、90%位です。この状態でも充分使用出来ますが、不良になった場合は、日本電池（株）GB 50H-3X と交換して下さい。

【電池の取付け位置と交換方法】

本器の上蓋を取り外しますと、アルミ・サッシ・ケースが 2 個見えます。この内、背面パネルに近いケースの中に CPU のプリント基板があり、電池は、この基板に実装されています。

新しい電池と交換する場合は、パネル面より見て右側のサイド・サッシに止めて有るビス 1 本を外し、ケースをもち上げケースを止めている 4 本のビスを外してケースを取り外します。

なお、電池の交換が済みましたら、電池スイッチを ON にし CPU の初期設定（S1 を押す）を行って下さい。

初期設定を行った後、パネル面のキー入力待ちとなっておりますので、一度  キー等を押してからご使用下さい。

付 録

F M標準信号発生器と接続時の使用例

本器を SG のステレオ信号発生源として使用する場合について説明します。

FM 放送では、周波数偏移 75kHz を 100%変調レベルと定めています。又、受信機の標準試験変調レベルを、1 表、2 表に示します。

ここでは、ステレオ変調周波数を、すべて 1kHz として説明しています。

本器を、③ **[[MONO]]**、① **[[SET]]** (MONO) キーにより、出力レベル 3.00Vp-p (モノラル信号 100%) に設定し (パイロット信号は、自動的に切れる)、SG の「 MODULATION 」の「 EXT LEVEL 」HI、LO の適性レベルに調整して使用して下さい。次に ③ **[[ST]]**、① **[[100%]]** (MAIN) キーにより、ステレオ変調の 100%変調レベル (MAIN チャネル + SUB チャネルで 90%、パイロット信号 10%) となります。

A. 標準試験変調レベル表

J I S C 6 1 0 4 標準試験変調

JIS C 6104 FM放送受信機 試験方法		変 調 状 態						
		MAINチャネル 信号による 周波数偏移 〔kHz〕		SUBチャネル 信号による 周波数偏移 〔kHz〕		PILOT信号 による 周波数偏移 〔kHz〕	合 計	
							30%変調 〔kHz〕	100%変調 〔kHz〕
変調レベル		30%	100%	30%	100%	10%		
変 調 信 号	M O N O	22.5 (30%)	75 (100%)	0	0	0	22.5 (30%)	75 (100%)
	M A I N	20.25 (27%)	67.5 (90%)			7.5 (10%)	27.75 (37%)	
	LEFT or RIGHT	10.125 (13.5%)	33.75 (45%)	10.125 (13.5%)	33.75 (45%)			
	S U B	0	0	20.25 (27%)	67.5 (90%)			

1 表

IHF-T-200 標準試験変調

IHF-T-200 FM放送受信機 試験方法		変調状態			合 計
		MAINチャネル 信号による 周波数偏移 〔kHz〕	SUBチャネル 信号による 周波数偏移 〔kHz〕	PILOT信号 による 周波数偏移 〔kHz〕	
変調レベル		100%			75 (100%)
変調 信号	M O N O	75 (100%)	0	0	
	M A I N	68.25 (91%)		6.75 (9%)	
	LEFT or RIGHT	34.125 (45.5%)	34.125 (45.5%)		
	S U B	0	68.25 (91%)		

2 表

B. 一つの信号を用いる場合

1. JIS C 6104 標準試験変調レベル 100%で使用する場合

1) SG への信号供給

⑧「COMPOSITE OUTPUT」コネクタと、SG の変調入力コネクタとを接続します。

〔A〕 内部発振器の **1kHz** キーを使用する場合

- ⑧ **YF**、⑪ **SET** (MONO) キーの操作を行いますと、⑧「COMPOSITE OUTPUT」コネクタには、モノラル変調レベル 100%で、出力レベル 3.00V_{p-p} の信号が出力され、SG の「EXT LEVEL」HI、LO の表示が両方共消灯する様に ⑨ ロータリ・ノブにより調整します。
- ⑧ **YF**、⑪ **100%** (MAIN) キーを押すと、変調レベル 90%、パイロット・レベル 10%、合計 100%に設定されます。
- ⑪「MODULATION FUNCTION」の **MONO** ～ **SUB** キーを切替える事によって、1 表の様なコンポジット信号 (100%)、又は、モノラル信号が発生し、受信機に供給されます。

〔B〕 外部信号源の 1kHz を使用する場合

- 1) ⑬ **[[PILOT]]**、⑭ **[[PILLOT]]** キーを押し、パイロット・レベル 10%に ⑨ ロータリ・ノブにより設定する。
- 2) ⑫の **[[EXT]]** キーをオンする。
- 3) 外部信号源を ⑮「AF/L」コネクタに接続し、外部信号源の出力周波数を 1kHz に、④「MODULATION」の「EXT LEVEL」HI、LO の表示が両方共消灯する適性レベルに出力レベルを設定します。
- 4) ⑪「MODULATION FUNCTION」の **[[MONO]]** ～ **[[SUB]]** キーを切替える事によって、1 表の様なコンポジット信号（100%）、又は、モノラル信号が発生し、受信機に供給されます。

2. JIS C 6104 標準試験変調レベル 30%で使用する場合

本器は、⑬ **[[PILOT]]**、⑭ **[[30%]]**（LEFT）キーによって、変調レベル 30%への切換えが容易に行えます。

変調レベル 30%は、1 表に示す様に、変調レベル 90%（MAIN チャネル + SUB チャネル）に対する 30%ですので、 $90\% \times 0.3 = 27\%$ となり、パイロット・レベル 10%と合計で 37%になります。

従って、FM 偏差は、 $75\text{kHz} \times 0.37 = 27.75\text{kHz}$ となります。

又、モノラルの場合は、パイロット信号が有りませんので $100\% \times 0.3 = 30\%$ となり、SG の周波数偏差は、 $75\text{kHz} \times 0.3 = 22.5\text{kHz}$ となります。

1) 変調レベル 30%の設定

- a) ⑬ **[[PILOT]]**、⑭ **[[SET]]**（MONO）キーを押し、出力レベル 3.00Vp-p に（モノラル変調レベル 100%）設定され、⑨ ロータリ・ノブにより SG の変調レベルを適性レベルに設定します。
- b) ⑬ **[[PILOT]]**、⑭ **[[30%]]**（LEFT）キーを押すと、ステレオ変調レベル 27%が設定され、本器の表示は 37.0%になります。この時 SG の変調入力レベルの LO 表示が点灯しますが問題有りません。

2) 「MODULATION FUNCTION」キーによるコンポジット信号の選択

⑪の「MODULATION FUNCTION」の **[[MONO]]** ～ **[[SUB]]** キーを切替える事によって、1 表の様なコンポジット信号（変調レベル 30%）、又は、モノラル信号が発生し、受信機に供給されます。

3. IHF-T-200 標準試験変調レベル 100%で使用する場合

IHF-T-200 の場合、パイロット・レベルは、9%に規定されています。

1) SG の変調入力レベルの設定

⑬ **[[YE]]**、⑨ **[[SET]]** (MONO) キーを押し、SG の変調入力レベルが HI、LO の適性レベルになる様 ⑨ ロータリ・ノブにより設定します。

2) ⑬ **[[YE]]**、⑪ **[[100%]]** (MAIN) キーにより変調レベル 100%、パイロット・レベル 10%、合計のコンポジット信号が 100%になる様に設定されます。

3) パイロット・レベルの設定

⑬ **[[YE]]**、⑩ **[[PILOT]]** キー押すと、パイロット・レベル設定状態となり ⑨ ロータリ・ノブにより 9%に設定します。

4) 変調レベルの設定

⑪ 「 MODULATION FUNCTION 」の **[[MAIN]]** ~ **[[SUB]]** キーを押し、総合の変調レベルで 100%に ⑨ ロータリ・ノブで設定します。

この時の変調レベルは 91%、パイロット・レベル 9%に設定されます。

5) 「 MODULATION FUNCTION 」キーによるコンポジット信号の選択

⑪ の「 MODULATION FUNCTION 」の **[[MONO]]** ~ **[[SUB]]** キーを切換える事によって、2 表の様なコンポジット信号、又は、モノラル信号が発生し、受信機に供給されます。

C. 二つの信号を用いて変調する場合

二つの信号を用いる場合は、⑫ 「 MODULATION SOURCE 」の **[[EXT L/R]]** キーを押す事によって、L 側信号、R 側信号の二つの外部信号源を用いて、ステレオ変調信号を発生させます。

1. JIS C 6104 標準試験変調レベル 100%で使用する場合

1) SG の変調入力レベル、L、R 側信号の変調レベルの設定

⑬ **[[YE]]**、⑪ **[[SET]]** (MONO) キーを押し、出力レベル 3.00V_{p-p} (モノラル変調レベル 100%) に設定され、⑨ ロータリ・ノブにより SG の変調入力レベルの調整を行います。

2) L、R 側信号の変調レベルの設定

a) ⑬ **[[YE]]**、⑪ **[[100%]]** (MAIN) キーを押し、ステレオ 100%の変調レベルに設定します。

b) ⑫ **[[EXT L/R]]** キーを押します。

- c) L 側外部信号源を ⑮ 「 AF/L 」 入力コネクタに接続し、外部信号源の出力周波数を 1kHz に設定し、④ 「 EXT LEVEL 」 HI、LO の適性レベルになる様に出カレベルを調整します。
- d) 次に、R 側外部信号源も ⑮ 「 AF/L 」 入力コネクタに接続した後、外部信号源の出力レベルを調整し、④ 「 EXT LEVEL 」 HI、LO の適性レベルに調整後 ⑭ 「 R 」 入力コネクタに接ぎ換えます。

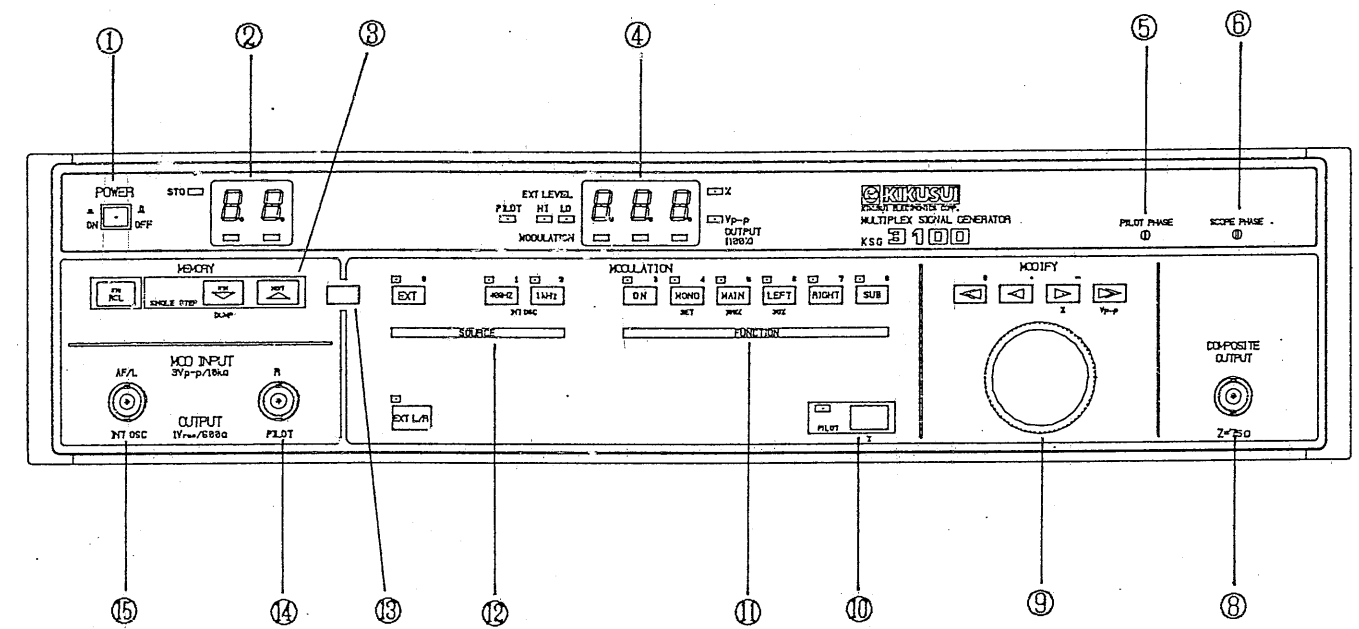
以上の操作によって、二つの異なる信号による 100%のコンポジット信号が出力されます。

2. 二つの信号を用いて変調レベル 30%の信号を発生する場合

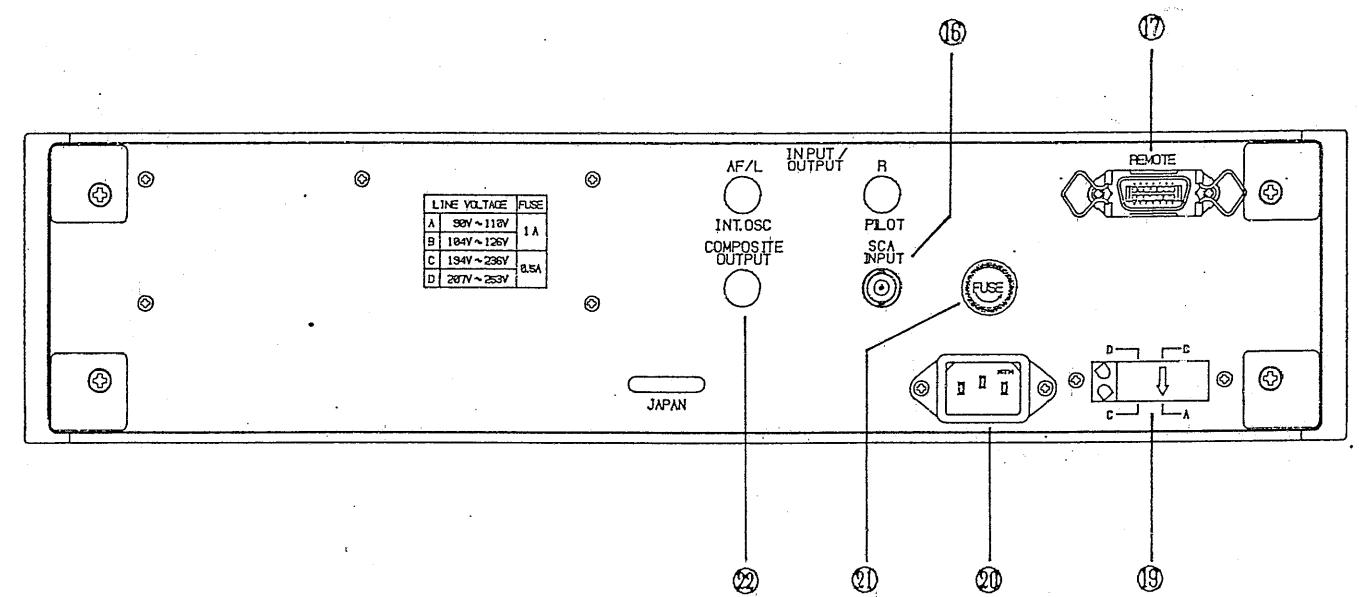
1) SG の変調入力レベル、L、R 側信号の変調レベルの設定

- a) ⑬ **LEVEL**、⑪ **SET** (MONO) キーを押し、出力レベル 3.00V_{p-p} (モノラル変調レベル 100%) に設定され、⑨ ロータリ・ノブにより SG の変調入力レベルの調整を行います。
- b) C.1.c、d) 項と同様に L、R の入力レベルを設定します。
- c) ⑬ **LEVEL**、⑪ **30%** (LEFT) キーにより 37%に設定します。37%変調の場合、SG 側の「 EXT LEVEL 」 HI、LO 表示の LO が点灯しますが問題有りません。
- d) ⑫ **EXT L/R** キーを押します。

以上の操作によって、二つの異なる信号による 30%のコンポジット信号が出力されます。



正面パネル図



背面パネル図